

Aus der Augenabteilung des Städtischen Wenckebach-
Krankenhauses, 1 Berlin 42, Wenckebachstr. 23
Chefarzt Priv. Doz. Dr. med. habil. Klemens

Iridencleisis – Trepanationsiridencleisis
Bericht über 313 Fälle

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

1964

vorgelegt von
Mara Baumann
aus Berlin

Aus der Augenabteilung des Städtischen Wenckebach-
Krankenhauses, 1 Berlin 42, Wenckebachstraße 23
Chefarzt Priv. Doz. Dr. med. habil. K l e m e n s

IRIDENCELEISIS - TREPANATIONSIRIDENCELEISIS

BERICHT ÜBER 313 FÄLLE

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

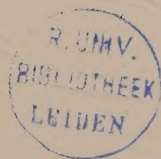
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Mara Baumann

aus Berlin

Dekan: Professor Dr. med. Hugo G a s t e i g e r
Referent: Priv. Doz. Dr. med. habil. Fritz K l e m e n s
Korreferent: Professor Dr. med. Hugo G a s t e i g e r



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 24. Juli 1964

Herrn Priv. Doz. Dr. med. habil.
Fritz K l e m e n s ,
Chefarzt der Augenabteilung des
Städtischen Wenckebach-Krankenhauses,
danke ich für die Themenstellung
und die freundliche Genehmigung
zur Sichtung des Archivmaterials.

IRIDENCLEISIS - TREPANATIONSIRIDENCLEISIS

Inhaltsübersicht

A. Vorbemerkungen:

I. Glaukom

- a) Deutung des Wortes
- b) Geschichte des Glaukoms

II. Operationsmethoden für das Glaukom im Wandel der Zeit

III. Operationsindikation

IV. In letzter Zeit bevorzugte "fistelbildende Operationen"

- a) Elliotsche Trepanation
- b) Iridencleisis nach Holth
- c) Entwicklung der Trepanations-Iridencleisis als Kombination zwischen Elliotscher Trepanation und Iridencleisis nach Holth

B. Thema:

I. Iridencleisis - Trepanationsiridencleisis

- a) Allgemeines über die Art der Untersuchung

1) Iridencleisis:

- a) Operation
- b) Ergebnisse
- c) Vergleichende Ergebnisse aus der Literatur

2) Trepanationsiridencleisis:

- a) Operation
- b) Ergebnisse
- c) Vergleichende Ergebnisse aus der
Literatur

3) Vergleich beider beschriebener Operations-
methoden und ihrer Ergebnisse

II. Schlußfolgerung

A. Vorbemerkungen:

I. Glaukom:

Diese Arbeit soll nicht die seit jeher diskutierten Meinungen über die Entstehung des Wortes "Glaukom" und über die Geschichte dieser Erkrankung zum Thema haben; dennoch ist es angebracht, einige kurze Bemerkungen über die Deutung, die diese Krankheit durch die Jahrhunderte hindurch erfahren hat, vorausszuschicken.

a) Deutung des Wortes:

$\gamma\lambda\alpha\upsilon\kappa\omicron\varsigma$ bedeutet bläulich-grünlich. Dieses Wort hat eigentlich nichts mit der Krankheit Glaukom, mit der Drucksteigerung im Augeninnern, zu tun. Die Bezeichnung $\gamma\lambda\alpha\upsilon\kappa\omicron\varsigma$ benutzten die Griechen für eine Form des "Grauen Stars", eine Druckerhöhung war bei der Prägung des Wortes für diese Krankheit nicht bekannt. Die Benennung "Glaukom" wurde später für das harte Auge, bei dem die Pupille grün schimmert, übernommen.

b) Geschichte des Glaukoms:

R u f u s (1) beschrieb im 1. Jahrhundert n. Chr. das Glaukom als "Leiden der Krystallfeuchtigkeit" und unterschied es von dem "Hypochyma", einem Erguß zwischen Regenbogenhaut und Kristallkörper.

D e m o s t h e n e s (2) berichtete erstmals von subjektiven Erscheinungen des Glaukom-Kranken, nämlich "von Kreisen, die um eine Lichtflamme erscheinen".

G a l e n u s (3) schrieb im 2. Jahrhundert n. Chr. von einem heftigen Schmerz, der durch die Spannung der überfüllten Augenhäute entstehe.

Y v e s (4) beschrieb 1722 die Symptomatik des Glaukoms mit folgenden Sätzen: "Zuerst sehen die Kranken Rauch und Nebel, dann verlieren sie unter Erweiterung der Pupille

die Sehkraft, zuletzt bleibt noch ein Rest nach der Schläfe hin, danach fängt die Linse an, sich zu trüben, erst meerfarben, dann starähnlich. Mitunter beginnt die Krankheit auch mit heftigsten Schmerzen."

P l a t t n e r (5) stellte 1745 die Drucksteigerung im Bulbus in den Vordergrund.

Der Sitz des Glaukoms wurde in die verschiedensten Augenabschnitte verlegt. Es wurden als Lokalisation für die Krankheit genannt:

Die Netzhaut (W a n z e l 1808 (6))

Die Aderhaut (C a n s t a t t 1831 (7))

Eine intraokulare Entzündung mit dem Einfluß auf sekretorische Nerven (D o n d e r s (8))

Eine Retention als Ausdruck der Verwachsung des Iriswinkels (K n i e (9))

Eine Retention durch Vergrößerung der Linse im Alter (P r i e s t l e y - S m i t h (10))

Eine Retention durch Abknickung der Vortex-Venen (C z e r m a k - H e r f o r d t (11))

Sympathikuseinflüsse (H a m b u r g e r (12)).

Nach der Erfindung des Augenspiegels wurde im Zusammenhang mit der Drucksteigerung eine Exkavation der Papille festgestellt und als Ursache eine "Überspannung der Fasern in der Cornea" gedeutet (E l s c h n i g (13)).

Soviel zur Geschichte des Glaukoms. Über den Ort und die Art der Entstehung der Druckerhöhung gibt es heute mehr Theorien denn je. Es wurden physikalische, chemische, biologische und mechanische Ursachen diskutiert, ohne daß man sich für eine Richtung entscheiden konnte. Wahrscheinlich ist ein komplexes Geschehen, das alle Ursachen in sich vereinigt.

II. Operationsmethoden für das Glaukom im Wandel der Zeit:

Seitdem feststeht, daß das Glaukom infolge einer Diskrepanz zwischen Flüssigkeitszufuhr und Flüssigkeitsabfuhr entsteht, wird zwecks Regulierung des Flüssigkeitsaustausches nach Versagen der medikamentösen Therapie die Operation angewandt.

Die ersten druckentlastenden operativen Eingriffe waren die Punktion der Hornhaut oder Lederhaut durch G u é r i n (14) im Jahre 1769 und die Skleralpunktion durch M a c k e n z i e (15) 1830. Diese Methoden brachten aber nur eine kurzfristige Druckentlastung.

Die Iridektomie, von A. v. G r a e f e (16) 1856 erstmals durchgeführt, hatte großen Erfolg. A.v. Graefe wies aber gleich auf die Unterschiedlichkeit der Operationsergebnisse in Bezug auf die verschiedenen Glaukomarten hin. Am günstigsten für eine Heilung erschienen ihm die akuten Glaukome, die innerhalb von 2 Wochen operiert wurden. Die Prognose für die späteren Stadien des inflammatorischen Glaukoms machte er von dem Grad der Gesichtsfeldeinschränkung und dem Papillenbefund abhängig.

De Wecker hielt die Filtrationsnarbe für entscheidend für die Druckentlastung und schlug vor, statt der Iridektomie eine Sklerektomie durchzuführen. S t e l l w a g von C a r i o n (17) 1868 und Q u a g l i n o (17) 1871 führten die ersten Operationen dieser Art aus, aber erst de W e c k e r (18) gelang es, 1871 ein Verfahren zu entwickeln, das die Gefahr des Irisprolapses nicht mehr hatte und daher einschlägige Erfolge zeigte, die Sclerectomia anterior. Beide Operationsmethoden, die Iridektomie und die Sclerectomia anterior hatten ihre Anhänger.

Iridektomie: P f l ü g e r (19), S t o r y und
C r i t c h e t t (20)

Sklerektomie: M a u t h n e r (21), S n e l l e n
und H o c k (22)

Farbstoffuntersuchungen durch A n d o g s k y (23) lie-
ßen erkennen, daß eine Filtrationsfähigkeit durch die Skle-
rektomienarbe zwar vorhanden war, daß diese Fähigkeit aber
im Laufe der Zeit durch Schrumpfung des Narbengewebes zu-
grunde geht.

P a n a s 1884 und T e r s o n 1888 (24) verbanden
die De Weckersche Sklerektomie mit einer Iridausschneidung.
H a n c o c k 1861 (25) hielt die Kontraktion des Ziliar-
muskels für die Hauptursache der Drucksteigerung und propa-
gierte die Cyclotomie.

Eine weitere Operationsmethode übte V i n c e n t i i s
(26) 1892, die Einschneidung des Iriswinkels, die sich
weiter entwickelte zur inneren Sklerektomie von De W e k-
k e r 1895 (27).

Basierend auf der Erklärung der F u c h s'schen (28) Ader-
hautablösung nach Kataraktoperationen, wonach eine Kommuni-
kation zwischen Vorderkammer und Suprachoroidalraum ange-
nommen wurde, entwickelte H e i n e (29) seine Cyclodia-
lyse. Der Wirkungsmechanismus dieser Operation war lange
umstritten. Nach S c h a r f (30) beruhte die druckher-
absetzende Wirkung hier auf einer postoperativen Atrophie
des Ziliarkörpers und dadurch einer Herabsetzung der Sezer-
nation. E l s c h n i g (31) konnte in einem histolo-
gischen Präparat eine Kommunikation zwischen Vorderkammer
und Suprachoroidalraum nachweisen. Die Gonioscopie bewies
schließlich auch das Offenbleiben der Verbindung zwischen
diesen beiden Räumen; S u g a r (32) und C l a r k e (33)
Die Beobachtung von v. Graefe, daß Operationen mit unvorher-
gesehener Einlagerung von Kolobomschenkeln in die Wunde
und cystoïder Vernarbung besonders gute Heiltendenz in Be-

zug auf Visus und Druckentlastung zeigten, leiteten über zu den "fistelbildenden Operationen".

B a d e r und H e r b e r t (34) machten sich diese Erkenntnisse zunutze und führten bereits 1881 eine "Sclerotomya mit Prolaps der Iris unter die Bindehaut" durch.

H o l t h (35) ging bei der Ausführung seiner Iridencleisis antiglaucomatosa 1905 von der Überlegung aus, daß die Einheilung der Iris in das mit Gefäßen und Lymphbahnen reich versehene subkonjunktivale Gewebe weniger reizend wirke, als die Einheilung in die gefäßlose Kornea. Er stellte sich die inzidierte Iris als Fistelrohr vor, das den Ablauf aus der Vorderkammer in die subkonjunktivalen Lymphwege gewährleiste.

Eine Modifikation der Holthschen Iridencleisis haben wir in der Iridotaxis von B o r t h e n (36) vor uns. Die einfache Einklemmung der nichtzerschnittenen Iris sollte am gegenüberliegenden Pol eine Eröffnung der Fontanaschen Räume durch Zug hervorrufen.

L a g r a n g e (37) wies bei dieser Methode auf die Gefahr einer Läsion des Ziliarkörpers mit nachfolgender Iridozyklitis und Bulbushypotonie hin. Er empfiehlt deshalb, ein Stück Sklera zu entfernen: Irido-Sklerektomie.

Der Gedanke an die Filtration durch eine sklerale Narbe war es auch, der E l l i o t (38) 1909 dazu bewog, eine Trepanation der Sklera durchzuführen. Diese Skleraltrepanation fand viele Anhänger und man glaubte, eine wirksame Operationsmethode gefunden zu haben, bis B r a n d t (39) 1920 zuerst auf die Gefahr einer Spätinfektion aufmerksam machte. Außerdem erwies sich bald, daß die Fistel eine Vernarbungstendenz zeigte, die besonders bei Glaukomen entzündlicher Genese groß war.

1936 berichtete V o g t (40) über eine neue Methode,

insbesondere für die Glaukom-Nachoperation, die Cyclodiatthermipunktur. Er glaubte an die Verminderung der Kammerwasserproduktion durch Beschädigung des sezernierenden Ziliarepithels.

Als interessante Glaukom-Operation sei noch über die Cilio-Cyclo-Analyse berichtet (nach S c h r e c k (41)). Das Prinzip ist eine dauerhafte Drosselung des augendruckproduzierenden arteriellen Systems der Uvea ohne Beeinträchtigung des augendruckreduzierenden venösen und extravasalen Systems durch gezielte Verödung der arteria ciliaris longa in Verbindung mit der elektrolytischen Anlegung einer Vorderkammer-Supraziliar-Fistel. Nachuntersuchungen nach dieser Operation ergaben einen breit und tief offenen Irisbasis-Ziliarkörper-Kanal als anhaltende Verbindung der Vorderkammer mit der Suprauvea und Verbindung der beiden Kammern.

Als letztes sei die seit 1955 bekannte Trepanationsiridencleisis nach M e e s m a n n (42) genannt, eine Kombination zwischen der Elliotschen Trepanation und der Iridencleisis mit Iridotomia lobularis nach Holth II.

III. Operationsindikation:

Bevor wir uns den Auswertungen einiger Operationsmethoden zuwenden, wollen wir kurz ein Wort über die Operationsindikation anführen. Bei primärem Glaukom wird man stets zunächst eine Drucksenkung und Druckregulierung auf konservativem Weg versuchen. die verschiedenen Möglichkeiten, die in dieser Richtung bekannt sind, sollen hier nicht besprochen werden. Bevor eine Indikation für eine operative Behandlung gestellt wird, ist grundsätzlich zu prüfen, welche Nachteile sie bringen kann, und diese Nachteile seien

gegen die Notwendigkeit der Operation abzuwägen.

N e m e t z und P a p a p a n o s (43) stellen eine Reihe von Einwänden gegen einen operativen Eingriff zusammen:

- "1. postoperativer Astigmatismus ,
2. rasche Entwicklung oder Zunahme einer bestehenden Linsentrübung ,
3. häufig Einbußen im Gesichtsfeld und Sehvermögen nach Operationen ,
4. Komplikationsmöglichkeiten während der Operation, insbesondere die Gefahr der Entwicklung eines malignen Glaukoms,
5. manchmal ungenügende Drucksenkung durch die erste Operation, so daß weitere Operationen nötig werden."

L e y d h e c k e r (44) nennt als Gegenindikation gegen eine Operation die Lebenserwartung unter zehn Jahren. Trotz der Berücksichtigung dieser Punkte wird es in vielen Fällen unumgänglich sein, operativ in das Krankheitsgeschehen einzugreifen. Wann unter allen Umständen eine Operation bei Glaukom notwendig wird, sehen wir aus folgendem (V a l u und C s ü l l ö g (45) :

- "1. Wenn der intraokulare Druck medikamentös nicht herabgesetzt werden kann ,
2. wenn Sehschärfe und Gesichtsfeld sich trotz anscheinend ausreichender Druckregulierung durch Miotica weiter verschlechtern,
3. wenn Miotica nicht vertragen werden,
4. wenn der Glaukom-Kranke infolge der hochgradigen Miosis und des Akkomodationskrampfes seiner gewohnten Beschäftigung nicht weiter nachgehen kann."

IV. In letzter Zeit bevorzugte "fistelbildende Operationen":

Aus den verschiedenen Operationsmethoden für Glaukom wollen wir jetzt die "fistelbildenden Operationen" herausnehmen, um sie näher zu beschreiben und ihre Weiterentwicklung zu verfolgen. Die bedeutendsten Methoden dieser Gruppe sind:

Die Elliotsche Trepanation,
die Iridencleisis nach Holth

und als Kombination dieser beiden Operationsmethoden
die Trepanationsiridencleisis nach Meesmann.

Die Elliotsche Trepanation und die Iridencleisis nach Holth haben ihre bevorzugten Anwendungsgebiete was Glaukomformen anbelangt. Beide Methoden werden heute noch geschätzt und angewandt.

a) Die Elliotsche Trepanation:

Der Gang dieser Operation ist folgender: Eine Öffnung von ca 1,5 mm Durchmesser wird an der Grenze zwischen Hornhaut und Lederhaut ausgestanzt, ein kleines peripheres Iriskolobom wird an dieser Stelle gesetzt. Es entsteht eine Verbindung zwischen Subkonjunktiva und Vorderkammer.

Die Operation wird mit bestem Erfolg bei Glaucoma chronicum simplex mit weitem Kammerwinkel angewandt. Ferner nach L e y d h e c k e r (46) bei Glaukomen, deren Druckwerte über 45 mm Hg liegen, da der Abflußmechanismus wirksamer ist, als bei Iridencleisis. Ebenfalls scheint die Elliotsche Trepanation bei Irisatrophie bessere Resultate als andere fistelbildende Operationen zu bringen. Der Prozentsatz der Druckregulierung nach Elliotscher Trepanation wird verschieden angegeben. Im Durchschnitt soll eine gute Tension postoperativ zu 80% resultieren. Neben der guten Druckregulierung ist die Elliotsche Trepanation aber mit einigen Nachteilen gegenüber anderen Methoden behaftet. Es kommt

nach dieser Operation häufiger zu Spätinfektionen, nach Leydhecker in 0,3 % - 4 % der Fälle, nach Dellaporta (47) in 7 % - 9 %, nach Brausewetter - Köppner (48) in 6,65 %, nach Wagner (49) in 4 %. Linsentrübungen als Operationsfolge sollen nach Fanta (50) in 60 % der Fälle vorkommen. Als weiterer Nachteil wird eine häufige Hypotonie als Folge einer zu großen Ausdehnung des Sickerkissens genannt. Ferner soll es zu Aderhaut- und Netzhautablösungen kommen. Die Vorderkammer stellt sich postoperativ verspätet her.

b) Iridencleisis nach Holth

Der Sinn dieser Operation ist es, durch Einlagerung eines Iriszipfels (nach Holth I: Iridotomia meridionalis, nach Holth II: Iridotomia lobularis) in einen Skleralschnitt eine Filtration zwischen Subkonjunktivalraum und Vorderkammer zu erreichen.

Das Anwendungsgebiet der Iridencleisis umfaßt akute Glaukome, chronische Glaukomformen und auch Sekundärglaukome. Nach Kleiner (51) wirkt die Iridencleisis nicht nur als fistulierende Operation, sondern auch durch Freilegung des Trabekels im Sinne einer Iridektomie, wobei die Freilegung durch die Iridencleisis viel sicherer erfolgen soll, als durch die totale oder basale periphere Iridektomie, weil bei der Iridektomie oft Iriswurzelreste zurückbleiben, die das Trabeculum weiter verlegen. Leydhecker nennt als Indikation für Iridencleisis den akuten Glaukomanfall mit engem Kammerwinkel, weil durch Iridencleisis im Vergleich zur Elliotschen Trepanation die Gefahr der Linsenverletzung geringer ist, und weil die Drucksenkung weniger abrupt erfolgt. Als Operation bei beginnender Linsentrübung ist die Iridencleisis ebenfalls besser, da die postoperative Erweiterung der Pupille besser möglich ist. Bei

Neigung zu Netzhautblutungen (Hypertonie, Diabetis) hält er die intraokulare Drucksenkung durch Iridencleisis für schonender, weil sie weniger plötzlich erfolgt und der Druck nicht auf zu niedrige Werte fällt. Eine Tensionsregulierung nach Iridencleisis ist nach Leydecker in ca. 80 % - 90 % unmittelbar nach der Operation gegeben. Die Dauererfolge in bezug auf die Drucksenkung sind aber sehr viel geringer, nämlich nur ca. 65 %. Damit kommen wir auch schon auf die Nachteile dieser Operationsmethode zu sprechen, nämlich die nachlassende Druckregulierung durch Verschlechterung der Sickerkissenfunktion. Auf dieses Thema wird später genauer eingegangen. Spätinfektionen kommen nach Iridencleisis seltener vor, nach Dellaporta bei 224 Iridencleisen in 0 %, nach der Weltliteratur bei 2.175 Fällen in 0,27 %. Linsentrübungen findet man nach Iridencleisis nach Fanta in 12,6 %.

c) Entwicklung der Trepanationsiridencleisis:

Nach dem gesagten über Elliotsche Trepanation und Iridencleisis wird klar, daß man versuchte, eine neue Operationsmethode zu entwickeln, die die Vorteile der bekannten Operationen bietet, ohne mit deren Nachteilen behaftet zu sein. Meesmann führte 1955 erstmals eine Kombination der Elliotschen Trepanation mit der Iridencleisis durch, die sogenannte Trepanationsiridencleisis. Diese neue Methode scheint in schwersten Fällen bessere Resultate zu zeigen als jede der beiden vorher erwähnten Methoden. Auch die Dauerhaftigkeit der erreichten Ergebnisse scheint größer zu sein, als bei anderen fistelbildenden Operationen.

B. Thema:

I. Iridencleisis - Trepanationsiridencleisis:

Es folgt ein Vergleich der Operationsergebnisse nach Iridencleisis mit denen nach Trepanationsiridencleisis. Alle untersuchten Augen wurden in der Zeit zwischen Dezember 1954 und Dezember 1963 in der Augenabteilung des Städt. Wenckebach-Krankenhauses operiert.

a) Allgemeines über die Art der Untersuchung:

Die Nachuntersuchung nach beiden Operationsformen beschränkte sich auf drei Teiluntersuchungen: den Visus, das Gesichtsfeld, die Tension. Die Beurteilung des Kammerwinkels, die heute zum Allgemeinbefund bei Glaukom gehört, konnte nicht herangezogen werden, da bei nicht allen der nachuntersuchten Augen ein Kammerwinkelbefund vor und unmittelbar nach der Operation erhoben worden war. Ebenso konnten die Rigiditätsverhältnisse der Sklera nicht ausgewertet werden, da die Druckkontrollen nicht immer mittels des Tonometers nach Schiötz und zugleich zum Vergleich mit der Aplanationstonometrie ausgeführt wurden. Die Ergebnisse einer einmaligen, meist aber mehrmalig durchgeführten Nachuntersuchung im Zeitraum von der Operation bis jetzt wurden mit Befunden aus dem Klinikmaterial von dem Zeitpunkt vor der Operation verglichen. Die Altersgruppen wurden nicht gesondert, da die Patienten fast ausschließlich der Altersklasse über 50 Jahre angehörten. Es wurde eine Einteilung in Früh- und Spätfälle vorgenommen. Zu den Frühfällen zählen wir Augen, die, bevor sie zur Operation kommen, erst kurze Zeit unter Druckerhöhungen litten und bei denen Visus und Gesichtsfeld bei der Operation noch gut waren. Spätfälle sind solche, die bei längerer medikamentöser Therapie keine Druckregulierung zeigten, bei denen das Gesichtsfeld

deutlich glaukomatös eingeengt war und die Papille eine Exkavation zeigte. Eine Unterteilung der Glaukomarten in
Glaucoma acutum,
Glaucoma chronicum simplex,
Glaucoma chronicum congestivum

wurde vorgenommen. Außerdem wurden zwei absolute und sechs juvenile Glaukome operiert. Nachuntersuchungen nach Iridencleisis bei Sekundärglaukomen und bereits vorher operierten Glaukomen wurden ebenfalls gemacht, in den Tabellen aber nicht mit aufgeführt, da die hierunter fallenden Gruppen zu klein für eine statistische Auswertung waren. Ergebnisse von Operationen bei diesen beiden Glaukomformen werden im folgenden gesondert mitgeteilt.

1) Iridencleisis:

Bei der an der Augenabteilung des Städt. Wenckebach-Krankenhauses durchgeführten Iridencleisis handelt es sich um eine Modifikation der ursprünglichen Holthschen Methode, ähnlich der Iridencleisis mit Iridotomia lobularis (Holth II).

a) Operation:

Es wird ein Bindehautschnitt ca. 1 cm vom Limbus entfernt in Form eines Halbmondes von 11 h bis 1 h angelegt. Der so geschaffene Bindehautlappen wird bis zum Limbus frei präpariert, bis die sog. Blau-Weiß-Grenze (die Grenze zwischen Hornhaut und Lederhaut) erreicht wird. Eröffnung der vorderen Augenkammer mit dem Hockeymesser und Erweiterung des Schnittes mittels Schere im Umfang von 11 h bis 1 h. Nach Eröffnung der Sklera stellt sich die Iris meist von selbst als knopfförmiger Prolaps in die Wunde. Es wird eine kleine basale Iridektomie angelegt. Mit einer feinen Knopfschere wird von dieser Iridektomie aus nach temporal die Iris durchtrennt. Dadurch ist nach Einlegen des temporalen Iriszipfels das Zurückgleiten der Iris gewährleistet, so daß

meist eine runde Pupille resultiert. Zurückstreichen der Bindehaut und Bindehautnaht.

b) Operationsergebnisse:

Von den im Zeitraum von sieben Jahren (Dezember 1954 bis August 1961) an Glaukom operierten Augen schienen 267 zur statistischen Auswertung geeignet, das heißt in diesen 267 Fällen wurde eine Iridencleisis mit Iridotomia lobularis angewandt. Eine Nachuntersuchung konnte in 218 Fällen durchgeführt werden. Der Rest der Patienten entzog sich den regelmäßigen Kontrollen nach der Operation oder verstarb während der Kontrollzeit an anderen Krankheiten, so daß eine Bewertung der Operationsergebnisse nicht möglich war. So wurden 218 mit Iridencleisis operierte Augen über einen Zeitraum von 1 bis 5 Jahren beobachtet. Die Seitenverteilung der operierten Augen war unauffällig, es wurden 111 rechte und 107 linke Augen operiert, sie wird im folgenden nicht berücksichtigt.

Es handelte sich bei den 218 an Glaukom operierten Augen um:

- 33 akute Glaukome,
- 132 chronische Glaukome,
- 39 chronisch kongestive Glaukome,
- 2 juvenile Glaukome,
- 2 absolute Glaukome.

Außerdem wurden 5 Sekundärglaukome operiert
und Iridencleisen an 5 bereits vorher einmal operierten Augen durchgeführt.

Die Ergebnisse der letzten beiden Gruppen werden später außerhalb der Tabellen mitgeteilt.

208 106 re
 102 li Augen
=====

reguliert ohne Miotica	47	=	22,6 %	} <u>67,3 %</u>
reguliert mit Miotica	93	=	44,7 %	
nicht ausreichend reguliert	48	=	23,1 %	
nachoperiert	20	=	9,6 %	

	Tension		Gesichtsfeld		Visus	
	regu- liert	nicht reg.	unver- ändert	konz. Einengg.	unver- ändert	Ver- schlecht.
33 Glaucoma acut.	25	8 <i>2 nachoper.</i>	26	7	28	5
132 Gl. chron. simplex	85	47 <i>12 nachoper.</i>	109	23	104	28
39 Gl. chron. congest.	29	10 <i>6 nachoper.</i>	35	4	34	5
2 Glaucoma juvenile	2	-	2	-	2	-
2 Glaucoma absolut.	1	1				

Aus den Ergebnissen der Nachuntersuchungen können wir ersehen, daß in vielen Fällen trotz erlangter Drucksenkung der Verfall des Gesichtsfeldes fortschreitet. Diese Tatsache ist sicher nicht an eine bestimmte Operationsmethode gebunden, sondern liegt im Wesen der Krankheit. So können die schlechten Ergebnisse in bezug auf das Gesichtsfeld nicht dieser Iridencleisis zur Last gelegt werden. Nach C s i l - l a g (52) kommt für die Gesichtsfeldverschlechterung eine postoperative Aderhautabhebung in Betracht; wenn nämlich die Menge des zurückströmenden Kammerwassers größer ist, als die Resorptionsfähigkeit, kommt es zur Ansammlung des Kammerwassers unter der Aderhaut und somit zu einer Ablösung dieser. Bei der Iridencleisis ist diese Gefahr im Vergleich zu anderen Operationsmethoden sehr gering.

Die Visusverschlechterung ist nicht in allen Fällen glaukombedingt. In dem Alter über 50 Jahre - alle untersuchten Patienten waren über 50 Jahre alt - ist die Linsentrübung physiologisch. Es ist anzunehmen, daß die Visusverschlechterung in vielen Fällen auf eine beginnende Katarakt zurückzuführen ist. Ob ein Zusammenhang zwischen Iridencleisis und Linsentrübung besteht, wäre an anderer Stelle zu klären. Nach L e y d h e c k e r (53) ist das nicht der Fall, nach Fanta in 12,6 %, wie bereits berichtet. Bei unseren Fällen konnten keine Befunde erhoben werden, die für eine operationsbedingte Linsentrübung sprächen. Die Maculaveränderungen verschiedener Genese seien hier noch als Ursache einer Visusverschlechterung angeführt.

Ein weiteres Problem stellen die malignen Glaukomformen dar, die durch keine Operationsmethode anzugehen sind. Auf dieses Thema kann hier nicht eingegangen werden.

Unter 208 Augen sind 93, das sind 44,7 %, bei denen postoperativ eine regelmäßige Tropfbehandlung mit Miotica durch-

geführt wurde. Eine Umfrage bei den nachbehandelnden Augenärzten ergab, daß bei vielen dieser Augen kein Versuch gemacht worden war, trotz guter Druckwerte die medikamentöse Therapie abzusetzen, um einen eventuell auftretenden neuen Druckanstieg nicht zu riskieren, zum Beispiel bei Patienten, bei denen das operierte Auge das letzte Auge ist. Man kann also annehmen, daß unter 44,7 % der operierten Augen, die einen regulierten Druck mit Miotica haben, noch mehrere sind, die eigentlich keine Medikamente zur Druckregulierung benötigten.

Sekundärglaukom und Iridencleisis:

Bei den mit Iridencleisis operierten Sekundärglaukomen handelte es sich:

- 1) um eine Druckerhöhung nach Stahlsplitterverletzung,
- 2) um ein Sekundärglaukom nach Iritis,
- 3) um eine Drucksteigerung nach Uveitis,
- 4) um eine Drucksteigerung bei Cataracta complicata,
- 5) um eine Druckerhöhung nach Contusio bulbi.

Im ersten Fall wurde mit Iridencleisis eine Druckregulierung erreicht. Das Auge war schon vor der Operation blind.

Im zweiten Fall konnte trotz Operation der erhöhte Druck nicht anhaltend gesenkt werden. Auch dieses Auge war schwach, so daß eine Gesichtsfeld- und Visusprüfung nicht durchgeführt werden konnte.

Im dritten Fall des Sekundärglaukoms nach Uveitis war ebenfalls durch die Iridencleisis keine Regulierung des Druckes möglich; Gesichtsfeld und Visus waren nicht zu prüfen.

Im Fall vier schwankten die Augendruckwerte post iridencleisis noch erheblich. Das Gesichtsfeld zeigte nur geringe konzentrische Einengung, der Visus war mit Korrektur gut.

Eine dauerhafte Drucksenkung mit Stillstand des Glaukomgeschehens durch Iridencleisis wurde nur ein einziges Mal bei

Sekundärglaukom erreicht, und zwar in Fall 5. Der Bulbus war hier postoperativ und bei Nachuntersuchungen sehr weich, Gesichtsfeld und Visus blieben unverändert.

Iridencleisis als Nachoperation an vorher operierten Augen : In allen fünf Fällen von Druckerhöhung, in denen die Iridencleisis als Zweitoperation durchgeführt wurde, war auch die Erstoperation eine Iridencleisis. Es kann zusammenfassend gesagt werden, daß in keinem dieser fünf Fälle eine Drucknormalisierung durch die zweite Operation erreicht wurde. Bei allen fünf Augen stiegen die Druckwerte postoperativ wieder an, der Gesichtsfeldverfall ging weiter, der Visus verschlechterte sich zunehmend.

c) Vergleichende Ergebnisse aus der Literatur:

Die Ergebnisse der Iridencleisis werden von fast allen Autoren in Früh- und Späterfolge unterteilt. W a g n e r (54) berichtet über Früherfolge in bezug auf Tensionsregulierung bis zur Entlassung aus der Klinik, also zwei bis drei Wochen nach der Operation, in 94,8 %. Ein halbes bis drei Jahre nach der Operation sind nur noch 91,9 % gut reguliert, die Sehschärfe ist in 86,6 % erhalten, das Gesichtsfeld in 97,5% unverändert. K l e c k e r (55) gibt Früherfolge in 89,0 % der Fälle an: regulierter Druck in 95,8 % ,
erhaltener oder verbesserter Visus in 77,6 % ,
unverändertes oder besseres Gesichtsfeld
in 92,6 % der Fälle.

Drei bis fünfunddreißig Monate post operationem ist das Gesamtergebnis von Erfolgen 78,0 %.

regulierter Druck in 92,3 % ,
erhaltener oder verbesserter Visus in 71,4 % ,
unverändertes oder besseres Gesichtsfeld
in 92,6 % der Fälle.

D ö r r (56) berichtet über Druckregulierung nach Iriden-

cleisis in 101 von 106 Fällen.

H o l t h (57) berichtet über 92,3 % gute Resultate, D e l l a p o r t a (57) über 88,0 % Erfolge bei Glaukom-anfall, 63,0 % bei chronischem Glaukom.

P u r t s c h e r (57) teilt 71,0 % gute Ergebnisse nach Iridencleisis mit,

S o u r d i l l e (57) - 93,6 % .

G a s t e i g e r (57) erzielte 91,9 % gute Resultate in bezug auf Tension, 96,0 % in bezug auf den Visus, 94,9 % in bezug auf das Gesichtsfeld.

Aus diesen Berichten geht nicht hervor, ob es sich bei der angewandten Operation um Iridencleisis mit iridotomia meridionalis, oder um Iridencleisis mit iridotomia lobularis handelt. Außerdem ist nicht angegeben, wie lange die Nachbeobachtungszeit betrug.

2) Trepanationsiridencleisis :

Seit Januar 1962 wird am Städtischen Wenckebach-Krankenhaus, Berlin-Tempelhof, die Trepanationsiridencleisis nach Meesmann angewandt.

a) Operation:

Es wird ein Bindehautlappen in üblicher Größe von 10 h bis 2 h gebildet und nach unten geschlagen. Mit dem Elliotschen Trepan von 1,0 mm Durchmesser wird in ca. 1 bis 2 mm vom Limbus entfernt, dem temporalen Ende des zu bildenden Lederhautlappens entsprechend, ein Skleralloch ausgestanzt. Der Skleralschnitt wird von hier aus nach nasal in 4 bis 5 mm Länge angelegt. Die Iris kann jetzt leicht vorgezogen werden. Nach der iridotomia lobularis wird der temporale Iriszipfel in die Sklerallücke eingelegt. Die Bindehaut wird zurückgestrichen und abschließend werden die Bindehautränder genäht.

b) Ergebnisse :

Es wurden in einem Zeitraum von zwei Jahren (Januar 1962 bis Dezember 1963) 95 glaukombefallene Augen mit Trepanationsiridencleisis an der Augenabteilung des Städtischen Wenckebach-Krankenhauses operiert. Darunter befanden sich 44 rechte Augen und 51 linke Augen.

Es handelte sich bei den 95 Glaukomen um:

- 5 akute Glaukome,
- 60 chronische Glaukome,
- 23 chronisch kongestive Glaukome,
- 2 juvenile Glaukome.

Außerdem wurde 1 Sekundärglaukom operiert und Trepanationsiridencleisen

an 4 vorher bereits einmal operierten Augen durchgeführt. 54 Frühfälle und 41 Spätfälle kamen zur Operation. Befunde von Trepanationsiridencleisis bei Sekundärglaukom und als Nachoperation bei vorher einmal operierten Glaukomaugen werden wieder außerhalb der Tabellen mitgeteilt.

Nach einer Beobachtungszeit von drei Monaten bis zu zwei Jahren kamen wir zu folgendem Ergebnis:

90 42 re
 48 li Augen
=====

reguliert ohne Miotica	57	=	64,4 %	} <u>96,6 %</u>
reguliert mit Miotica	29	=	32,2 %	
nicht ausreichend reguliert	3	=	3,2 %	
nachoperiert	1	=	1,1 %	

	Tension		Gesichtsfeld		Visus	
	regu- liert	nicht reg.	unver- ändert	konz. Einengg.	unver- ändert	Ver- schlecht.
5 Glaucoma acut.	4	1	5	-	4	1
60 Gl. chron. simplex	59	1 <i>1 nachoper.</i>	54	6	53	7
23 Gl. chron. congest.	22	1	21	2	16	7
2 Glaucoma juvenile	2	-	2	-	2	-

Sekundärglaukom und Trepanationsiridencleisis:

Die Trepanationsiridencleisis bei Sekundärglaukom nach Iridocyclitis ergab eine gute Drucksenkung, Gesichtsfeld und Visus blieben in einer Beobachtungszeit von fünf Monaten post operationem unverändert gut.

Trepanationsiridencleisis als Zweitoperation bei bereits operierten Glaukomen:

Es handelte sich bei diesen Fällen:

Erstens um eine Zweitoperation drei Monate nach Trepanationsiridencleisis. Der wiederholte Eingriff brachte hier sofort eine gute Druckregulierung, die während der Nachbeobachtungszeit anhielt. Das Gesichtsfeld zeigte nach dieser zweiten Operation eine konzentrische Einengung um ca. 20° , die nicht weiter fortschritt, das Sehvermögen hatte sich fünf Monate post operationem gering verschlechtert.

Im zweiten Fall der Trepanationsiridencleisis als Nachoperation handelte es sich um einen Zustand elf Jahre nach Cyclodialyse. Die Tension des Auges war nach der Zweitoperation gut reguliert, das Gesichtsfeld unverändert, der Visus gering verschlechtert.

Fall drei und vier waren Nachoperationen nach Iridencleisis, und zwar einmal nach drei Jahren und einmal nach neun Jahren. Beide Male waren chronische Druckerhöhungen kurz nach der Erstoperation aufgetreten und hatten nach Jahren zu einer erneuten Operation gezwungen. Im Fall drei handelte es sich um das letzte Auge; das andere Auge war wegen nicht druckkompensiertem absolutem Glaukom entfernt worden. Die Tension war sechs Monate post operationem mit Miotica gut reguliert (Miotica wurden nur verordnet, weil es sich um das letzte Auge handelte). Gesichtsfeld und Visus waren unverändert zu vorher. Das vierte Auge, bei dem die Trepanationsiridencleisis als Zweitoperation durchgeführt wurde, hatte auch nach

dieser Operation Druckwerte an der Grenze der Norm, das Gesichtsfeld war stark eingeengt, Farben wurden nur zentral erkannt. Der Visus hielt sich bei 5/7 p.

c) Vergleichende Ergebnisse aus der Literatur:

Meesmann berichtet über 50 mit Trepanationsiridencleisis operierte Augen. Die Nachuntersuchungszeit betrug bis zu vierundfünfzig Monate. Die Sickerkissenbildung war in jedem Fall über der temporalen Trepanationsöffnung am stärksten. Es traten bei der Trepanationsiridencleisis keine Komplikationen während und nach der Operation auf. Bei 50 Augen mit Glaucoma chronicum simplex war post operativ

in 82,0 % eine gute Druckregulierung vorhanden,

in 80,0 % war der Visus erhalten,

in 74,0 % der Fälle blieb das Gesichtsfeld unverändert.

K ä s t n e r (58) berichtet über 91,0 % Tensionsregulierung 73,0 % erhaltenes Gesichtsfeld post operationem.

K a p u s c i n s k i (59) teilt Ergebnisse einer eigenen Operationsmethode mit, die der Meesmannschen Trepanationsiridencleisis ähnlich ist. Der Unterschied zur Meesmannschen Methode besteht darin, daß der Iriszipfel nicht in die Trepanationsöffnung eingelegt wird, sondern in den Skleralschnitt. Seine Nachbeobachtung umfaßt 75 operierte Augen in sechs Jahren. Eine Drucksenkung trat post operativ bei allen Augen ein. Eine unveränderte oder verbesserte Sehschärfe ergab sich zehn Tage post operationem bei 47 Patienten, eine Verschlechterung des Visus bei 19 Augen. Bei 6 dieser Augen entwickelte sich eine nicht operationsbedingte Katarakt. Nach sechs Jahren kamen 36 operierte Patienten zur Nachuntersuchung. Bei 5 dieser Augen waren die Druckwerte erneut angestiegen. Das Gesichtsfeld war bei 27 Augen konzentrisch eingeengt.

3) Vergleich der beiden beschriebenen Operationsmethoden und ihrer Ergebnisse :

Es läßt sich mit diesen selbsterarbeiteten Ergebnissen kein einwandfreier Vergleich anstellen. Dabei spielt die unterschiedliche Zahl der beiden Gruppen von operierten und nachuntersuchten Augen keine so wesentliche Rolle wie die Diskrepanz zwischen den Nachuntersuchungszeiten. Wie wir an eigenen Untersuchungen gesehen haben und aus Ergebnissen anderer Autoren entnehmen können, ist die Dauer der Beobachtungszeit für die Beurteilung der Operationsergebnisse wesentlich. B l a t t , P o p o v i c i und L u n g u (60) stellten aufgrund gemeinsamer Untersuchungen fest: " Es müssen Jahre vergehen, ehe man sagen kann, ob der Krankheitsprozeß durch eine Operation zum Stillstand gebracht worden ist, und auch dann ist das spätere Schicksal der Augen noch ungewiß."

Wenn wir also nach zweijähriger Beobachtungszeit 96,6 % gute Ergebnisse in bezug auf Tensionsregulierung nach Trepanationsiridencleisis haben, so ist damit zu rechnen, daß nach sechsjähriger Beobachtungszeit die Zahl der günstigen Ergebnisse geringer ist. Stellen wir einen exakten Vergleich zwischen den Ergebnissen von Iridencleisis mit 67,3 % Druckregulierung und Trepanationsiridencleisis mit 96,6 % Druckregulierung an, so müssen wir neben unseren Untersuchungsergebnissen auch die, in der Literatur angegebenen, nach längerer Beobachtungszeit post operationem, erreichten Ergebnisse berücksichtigen. Meesmann berichtet über gute Tensionsregulierung nach Trepanationsiridencleisis in 82,0 % seiner Fälle, bei einer Beobachtungszeit von bis zu 54 Monaten. Wenn wir die Regel, daß mit zunehmender Beobachtungszeit die Operationserfolge geringer werden, auf unsere Ergebnisse

der Trepanationsiridencleisis anwenden, so dürften wir zu einem ähnlichen Resultat kommen. Die Gegenüberstellung der beiden Operationsergebnisse von Iridencleisis und Trepanationsiridencleisis ist also nicht so aufschlußreich, da wir die unterschiedlichen Nachbeobachtungszeiten in Rechnung stellen müssen. Dennoch wird schon heute, nach 8-jähriger Anwendung der Trepanationsiridencleisis deutlich, daß die Erfolge in bezug auf Druckregulierung, dem wesentlichsten Faktor der Behandlung des "Grünen Stars" bei dieser Methode besser sind und zu bleiben scheinen, als nach Iridencleisis.

II. Schlußfolgerung :

Wir haben also festgestellt, daß die Operationsergebnisse bei Glaukom nach Trepanationsiridencleisis besser sind , als nach Iridencleisis. Es bleibt die Frage zu klären, durch welchen Mechanismus die Trepanationsiridencleisis der Iridencleisis überlegen ist. Man hat die ausreichende Sickerkissenbildung und die dadurch bedingte bessere Filtrationsmöglichkeit des Kammerwassers aus der Vorderkammer in den subkonjunktivalen Raum für eine gute Druckregulierung verantwortlich gemacht. Daß dies nicht der einzige Grund für die Drucksenkung und Druckregulierung ist, geht aus dem in der Einleitung gesagten hervor. Wir haben betont, daß die Entstehung der Druckerhöhung ein komplexes Geschehen aus physikalischen, chemischen, biologischen und mechanischen Ursachen ist. Es ist deshalb klar, daß eine Drucksenkung nicht durch die Beseitigung nur eines einzigen Faktors erfolgen kann. Immerhin wird als wichtige Ursache für die Tensionsregulierung bei Glaukom der Filtrationsmechanismus anerkannt.

Die Entwicklung der fistelbildenden Operationen trägt dieser Erkenntnis Rechnung. Wir haben in der Iridencleisis und Trepanationsiridencleisis zwei fistelbildende Operationen vor uns und wollen versuchen, den höheren Prozentsatz der anhaltenden Druckregulierung nach Trepanationsiridencleisis gegenüber Iridencleisis zu erklären. Meesmann berichtet über die mangelhafte Sickerkissenbildung bei einigen mit Iridencleisis operierten Augen. Als Grund dafür gibt er, wie oben schon erwähnt, eine fortschreitende Atrophie des in die Sklera eingeklemmten Iriszipfels an. Dadurch wird die Filtration von Kammerwasser unter die Bindehaut erschwert, das Sickerkissen verkleinert sich, um schließlich keine Flüssigkeit mehr aus der Vorderkammer abfließen zu lassen. Die sichere Folge ist eine erneute Drucksteigerung.

Auch wir verfügen über ein histologisches Präparat eines atrophisch gewordenen Iriszipfels, aus dem Auge einer Patientin anlässlich einer wieder aufgetretenen Druckerhöhung, zehn Monate post iridencleisis herausoperiert. Die histologische Untersuchung ergab eine sekundäre Bindegewebsdegeneration des Iriszipfels, die wahrscheinlich die Filtration des Kammerwassers verhinderte und dadurch zu erneutem Druckanstieg geführt hatte. Durch die Meesmannsche Trepanationsiridencleisis wird der inzidierte Irisschenkel nicht in einen Schnitt in der Sklera eingeklemmt, sondern in die Trepanationsöffnung gelegt. Es ist zu erwarten, daß die Ernährung des Iriszipfels auf diese Weise besser erhalten bleibt, und es zu keiner Atrophie des Fistelkanals kommt.

Die bisher veröffentlichten Ergebnisse der Trepanationsiridencleisis hinsichtlich Drucknormalisierung, sowie

auch die von uns gefundenen Werte, sind zufriedenstellend in dieser Richtung und lassen die Hoffnung zu, daß diese Operationsmethode auch bessere Resultate in bezug auf Dauerregulierung und Dauerheilung bei Glaukom liefert.

Literaturverzeichnis

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1) R u f u s : | Hirschberg: "Geschichte der |
| 2) D e m o s t h e n e s : | Augenheilkunde" - Graefe-Saemisch, |
| 3) G a l e n u s : | Handbuch Bd. XII |
| 4) Y v e s : | |
| 5) P l a t t n e r : | |
| 6) W e n z e l : | A. Peters: "Das Glaukom" |
| 7) C a n s t a t t : | Graefe-Saemisch, Handbuch Bd. IX |
| 8) D o n d e r s : | |
| 9) K n i e : | |
| 10) P r i e s t l e y - | |
| S m i t h : | |
| 11) C z e r m a k - | |
| H e r f o r d t : | |
| 12) H a m b u r g e r : | |
| 13) E l s c h n i g : | |
| 14) G u é r i n : | Elschnig: "Augenärztliche Opera- |
| 15) M a c k e n z i e : | tionen" (1922) |
| 16) A. v. G r a e f e : | Arch. f. Ophthalm., Bd.III/2 (1857) |
| 17) S t e l l w a g v o n | Czermak: "Augenärztliche |
| C a r i o n , | Operationslehre 1893" S. 696 |
| Q u a g l i n o : | |
| 18) D e W e c k e r : | Klin. Mbl. f. Augenhlk. 1874 S.305 |
| 19) P f l ü g e r : | Zbl. f. prak. Augenhlk. 1882 |
| 20) S t o r y u n d | Ophth. Society of United Kingdom |
| C r i t c h e t t : | 1802 |
| 21) M a u t h n e r u n d | Czermak: "Augenärztliche Operations- |
| S n e l l e n : | lehre 1893" S. 696 |

- 22) H o c k : Zbl. f. Ophthalm. 3. Jhg./125 (1879)
- 23) A n d o g s k y : Augenheilkunde von Selensky und
P. Petersburg, Bd. 40/403 (1900)
- 24) P a n a s : Archiv d' Ophthalm. 4/481
- 25) H a n c o c k : Ophthalm. Hospit. Rep. No. 12/13
- 26) V i n c e n t i i s :
- 27) D e W e c k e r :
- 28) F u c h s : V. Graefe-Archiv 51/199; 53/375
- 29) H e i n e : Deutsche Med. Wochenschrift 21(1905)
- 30) S c h a r f : Klin. Mbl. f. Augenhkld., Bd. 115/501
(1949)
- 31) E l s c h n i g : Zbl. f. Ophthalm. 36/571 (1936)
- 32) S u g a r : Zbl. f. Ophthalm. 46/311 (1941)
- 33) C l a r k e : Zbl. f. Ophthalm. 47/652 (1942)
- 34) B a d e r und
H e r b e r t : Ophthalm. Revue 22
- 35) H o l t h : Nagels Jahresberichte (33. Vers.
d. Ophthalm. Ges.) S. 123
- 36) B o r t h e n : Archiv f. Ophthalm. 65 (1910)
- 37) L a g r a n g e : Zbl. f. Ophthalm., Bd. IV/357 (1921)
- 38) E l l i o t : Ophthalmoscope 7 (1909)
- 39) B r a n d t : V. Graefe-Archiv 103/95 (1920)
- 40) V o g t : Klin. Mbl. f. Augenhkld. 97/672 (1936)
101/909 (1938)

- 41) S c h r e c k : V. Graefe-Archiv 149/95 (1949)
- 42) M e e s m a n n : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 136/774
(1960)
- 43) N e m e t z und
P a p a p a n o s : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 139/179
(1961)
- 44) L e y d h e c k e r : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 142/260
(1963)
- 45) V a l u und
C s ü l l ö g : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 135/811
(1959)
- 46) L e y d h e c k e r : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 135/802
(1959)
- 47) D e l l a p o r t a : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 127/528
(1955)
- 48) B r a u s e w e t t e r - Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 108/303
K ö p p n e r : (1942)
- 49) W a g n e r : Klecker: Klin. Mbl. f. Augenhlkd.,
50) F a n t a : Bd. 130/753 (1957)
- 51) K l e i n e r t : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 133/424
(1958) ; Sitzungsberichte
- 52) C s i l l a g : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 131/619
(1957)
- 53) L e y d h e c k e r : "Glaukom" - Handbuch S. 495
- 54) W a g n e r : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 127/528
(1955)

- 55) K l e c k e r : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 130/753
 (1957)
- 56) D ö r r : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 132/581
 (1958) - Sitzungsberichte
- 57) H o l t h : Klecker: Klin. Mbl. f. Augenhlkd.,
 D e l l a p o r t a : Bd. 130/753 (1957)
 P u r t s c h e r :
 S o u r d i l l e :
 G a s t e i g e r :
- 58) K ä s t n e r : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 138/199
 (1961)
- 59) K a p u s c i n s k y : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 143/625
 (1963)
- 60) B l a t t : Klin. Mbl. f. Augenhlkd., Bd. 138/833
 P o p o v i c i : (1961)
 L u n g u :

Lebenslauf:

- Am 3. Mai 1936 wurde ich, Mara B a u m a n n, als zweite Tochter des Dr. rer. pol. Wilhelm Baumann und seiner Frau Eugenie, geb. v. Loesch, in Berlin geboren. Staatsangehörigkeit: deutsch.
- 1942 - 1945 Besuch verschiedener Grundschulen (Berlin-Frohnau, Saybusch O/S, Dresden).
- 1946 - 1955 Besuch der Hans Thoma-Oberschule, Berlin-Hermsdf.
- März 1955 Reifeprüfung an der Hans Thoma-Oberschule.
- April 1955 Immatrikulation an der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin, Fachrichtung Humanmedizin.
- April 1958 Ärztliche Vorprüfung an der FU Berlin, (nach Beurlaubung vom 6. vorklinischen Semester wegen Krankheit).
- Sept. 1961 Medizinisches Staatsexamen an der FU Berlin, nach dem Studium von 6 klinischen Semestern.
- Jan. 1962 Ableistung der Medizinalassistentenzeit an
Jan. 1964 Berliner Krankenhäusern.
22. Jan. 1964 Bestallung als Arzt durch den Senator für Gesundheitswesen in Berlin.

